

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

58/ 8 ©Derwent
AN - 2001-075008 [09]
XA - C2001-021759
XP - V2001-057057
TI - Elastic gel for mannequins, is obtained by reacting polyurethane polyol prepolymer and polyurethane polyisocyanate prepolymer, each having alkylene oxide chain in specific amount of organic dispersion medium
DC - A25 A97 P27
PA - (TAKI-) TAKIRON KK
NP - 1
NC - 1
PN - JP2000313731 A 20001114 DW2001-09 C08G-018/10 10p *
AP: 1999JP-0123842 19990430
PR - 1999JP-0123842 19990430
AB - JP2000313731 A
NOVELTY - Polyurethane polyol prepolymer and polyurethane polyisocyanate prepolymer, each having alkylene oxide chain and liquid at normal temperature are reacted in an organic dispersion medium to form the elastic polyurethane gel. The dispersion medium increases gel flexibility. 50-750 g/cm² of organic dispersion medium controls the compression modulus to 20%.
USE - For mannequins.
ADVANTAGE - Mannequins with elasticity and flexibility similar to the soft human tissues and remarkable fit property is obtained.
(Dwg.0/2)
TF - TECHNOLOGY FOCUS
ORGANIC CHEMISTRY - Preferred Composition: 30-90 weight% of organic dispersion medium is contained in the elastic gel. Preferred Dispersion Medium: The organic dispersion medium is the esterification product of polyethylene glycol or polypropylene glycol (in which the terminal alkylene oxide is blocked by ethoxy or methoxy group) and an oligomer, a cyclic carbonates such as propylene carbonate or a higher alcohol. Elasticity and flexibility of the gel is similar to the human muscle such as the human breast. The gel is restored to the original shape within 0.5 seconds of compression.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-313731

(P2000-313731A)

(43) 公開日 平成12年11月14日 (2000. 11. 14)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト* (参考)
C 0 8 G 18/10		C 0 8 G 18/10	4 J 0 0 2
A 4 7 F 8/00		A 4 7 F 8/00	4 J 0 3 4
C 0 8 G 18/48		C 0 8 G 18/48	Z
C 0 8 L 75/08		C 0 8 L 75/08	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平11-123842

(22) 出願日 平成11年4月30日 (1999. 4. 30)

(71) 出願人 000108719

タキロン株式会社

大阪府大阪市中央区安土町2丁目3番13号

(72) 発明者 敷波 保夫

大阪市中央区安土町2丁目3番13号 タキ
ロン株式会社内

(72) 発明者 葛 薫

大阪市中央区安土町2丁目3番13号 タキ
ロン株式会社内

(74) 代理人 100090608

弁理士 河▲崎▼ 眞樹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 マネキン用弾性ゲル

(57) 【要約】

【課題】 ソフトなマネキンを製作する場合に好適に使用される、人体の軟組織とほぼ同様の柔軟性と弾力性を備えたマネキン用弾性ゲルを提供する。

【解決手段】 常温で液状のアルキレンオキサイド鎖を有するポリオール又は／及び常温で液状のアルキレンオキサイド鎖を有するポリウレタンポリオールプレポリマーと、常温で液状のアルキレンオキサイド鎖を有するポリウレタンポリイソシアネートプレポリマーとを反応させて得られるポリウレタンゲルであって、ゲルの柔軟性を高める有機分散媒を含有させて、圧縮変形時の20%モジュラスの値が50~750 g/cm² の範囲となるように構成する。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 常温で液状のアルキレンオキサイド鎖を有するポリオール又は／及び常温で液状のアルキレンオキサイド鎖を有するポリウレタンポリオールプレポリマーと、常温で液状のアルキレンオキサイド鎖を有するポリウレタンポリイソシアネートプレポリマーとを反応させて得られるポリウレタンゲルであって、ゲルの柔軟性を高める有機分散媒が含まれており、圧縮変形時の20%モジュラスの値が $50 \sim 750 \text{ g/cm}^2$ の範囲にあることを特徴とするマネキン用弾性ゲル。

【請求項2】 有機分散媒が30～90重量%含まれている請求項1に記載のマネキン用弾性ゲル。

【請求項3】 有機分散媒が、アルキレンオキサイドの末端をメトキシもしくはエトキシで封鎖したポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、両者の共重合体などのオリゴマー、あるいはプロピレンカーボネートなどの環状カーボネート、あるいは高級アルコールのエステル化物のいずれかである請求項1又は請求項2に記載のマネキン用弾性ゲル。

【請求項4】 圧縮変形時の20%モジュラスの値が $250 \sim 750 \text{ g/cm}^2$ の範囲にあり、人体の筋肉に良く似た柔軟性と弾性を有する請求項1に記載のマネキン用弾性ゲル。

【請求項5】 圧縮変形時の20%モジュラスの値が $50 \sim 350 \text{ g/cm}^2$ の範囲にあり、人体の乳房などの脂肪質の部位に良く似た柔軟性と弾性を有する請求項1に記載のマネキン用弾性ゲル。

【請求項6】 圧縮変形時の20%モジュラスの値が $50 \sim 750 \text{ g/cm}^2$ であって、外圧を除去すると0.5秒以内に元の形状に復元することを特徴とするマネキン用弾性ゲル。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、人体の軟組織に良く似た柔軟性と弾性を有するソフトなマネキンを製作する場合に好適に用いられるマネキン用弾性ゲルに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来のマネキンは、合成樹脂、繊維強化樹脂あるいは紙などの成形材料を人体の形状に成形したものであり、その形状は人体に酷似させているが、柔軟性に全く欠けたハードなマネキンであった。

【0003】 しかしながら、柔軟性のないハードなマネキンは、例えば人間の外形に酷似するように三次元的にコンピューターシミュレーションして造られたブラジャーなどの下着を装着しても、乳房、臀部、腹部などの特に軟らかい人体部分に相当する箇所形状が下着にフィット（形状適合）しないため、その下着の装着によって

購入者のボディー形状にどのように変化して形状が変化するのか、或は、その下着が如何にボディーにフィットするものであるのか、といった装着時の真の良否を判断することができないという問題が残されていた。

【0004】 そのため、高級下着を装着したハードなマネキンからは、実際の購入者の軟組織の形状適合性が正確に判断できず、いちいち試着してボディー形状の変化やフィット性の良否を調べる必要があった。けれども、上記のような試着は煩雑であり、試着した下着は汚れるので商品価値を失うという事情から、人体に酷似した形状と柔軟性、特に乳房、腹部、臀部が人体のような柔軟性を持ったソフトなマネキンの開発が近年待望されていた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は上記の問題に対処すべくなされたもので、ソフトなマネキンを製作する場合に好適に使用される、人体の軟組織とほぼ同様の柔軟性と弾性を備えたマネキン用弾性ゲルの提供を解決課題とするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するため、本発明の請求項1に係るマネキン用弾性ゲルは、常温で液状のアルキレンオキサイド鎖を有するポリオール又は／及び常温で液状のアルキレンオキサイド鎖を有するポリウレタンポリオールプレポリマーと、常温で液状のアルキレンオキサイド鎖を有するポリウレタンポリイソシアネートプレポリマーとを反応させて得られるポリウレタンゲルであって、ゲルの柔軟性を高める有機分散媒が含まれており、圧縮変形時の20%モジュラスの値が $50 \sim 750 \text{ g/cm}^2$ の範囲にあることを特徴とするものである。

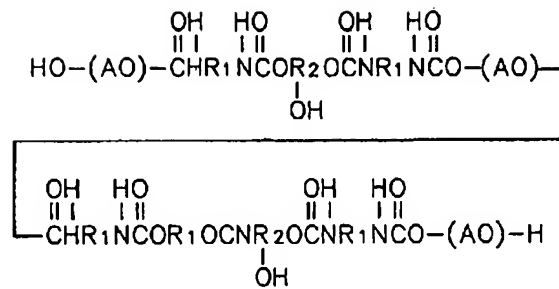
【0007】 この弾性ゲルは、アルキレンオキサイド鎖のセグメントで三次元ネットワークに構造化された内部貫入型（IPN: interpenetrated）のセグメント化ポリウレタン中に有機分散媒を含有させたものであって、後述するように、ポリオール成分とポリイソシアネート成分の反応比を末端の官能基の比率、すなわちOH/NCOの価で規制したり、アルキレンオキサイド鎖のセグメント長を調整したり、三次元ネットワークの網目鎖濃度を調節したり、有機分散媒の含有量を調節することによって、圧縮変形時の20%モジュラスの値を $50 \sim 750 \text{ g/cm}^2$ の範囲にコントロールしたものである。

【0008】 ポリオール成分としては、下記構造式（1）～（4）に示すものが使用され、ポリイソシアネート成分としては、下記構造式（5）～（9）に示すものが使用される。

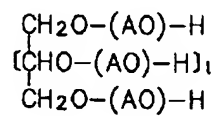
【0009】

【化1】

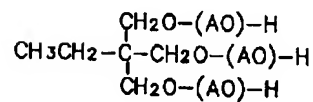
構造式(1)



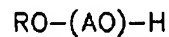
構造式(2)



構造式(3)



構造式(4)



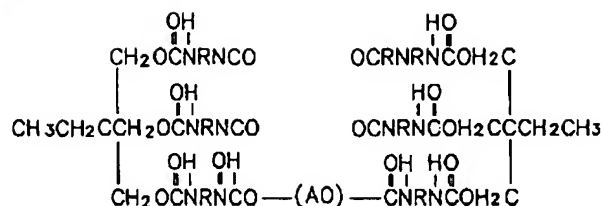
(但し、構造式(1)～(4)において、 R_1 、 R_2 はアルキル化合物、脂環式化合物、芳香族化合物のいずれかであり、(AO)はアルキレンオキサイド鎖であり、Rは水素原子もしくはアルキル化合物、脂環式化合物、芳

香族化合物のいずれかであり、1は1又は4の整数である。)

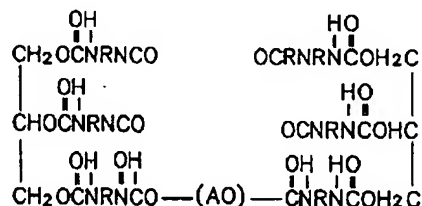
【0010】

【化2】

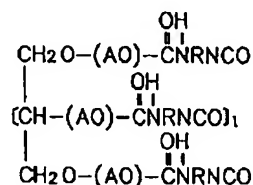
構造式 (5)



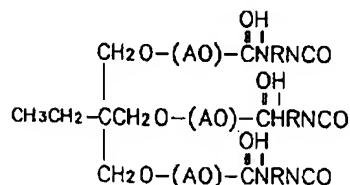
構造式 (6)



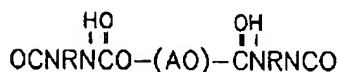
構造式 (7)



構造式 (8)



構造式 (9)



(但し、構造式(5)～(9)において、(AO)はアルキレンオキサイド鎖であり、Rはアルキル基、脂環式化合物、芳香族化合物のいずれかであり、1は1又は4の整数である。)

【0011】構造式(1)は、ポリエーテルポリオールとジイソシアネートとの反応物であるポリウレタンポリオールプレポリマーであり、両末端成分がポリエーテルポリオールであり、両末端が-OH基である。ここに使用するジイソシアネート化合物は、後述するポリウレタンポリイソシアネートプレポリマーの中のそれと同じものであり、例えばフェニレンジイソシアネート、2, 4-トルイレンジイソシアネート(TDI)、4, 4'-ジフェニルメタンジイソシアネート(MDI)、ナフタリン1, 5-ジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート(HMDI)、テトラメチレンジイソシアネート(TMDI)、リジンジイソシアネート、キ

シリレンジイソシアネート(XDI)、水添加TDI、水添加MDI、ジシクロヘキシルジメチルメタンp, p'-ジイソシアネート、ジエチルフマレートジイソシアネート、イソホロンジイソシアネート(IPDI)等が任意に使用できる。

【0012】また、構造式(2)はグリセロール(1=1)又はソルビトール(1=4)にポリエーテルポリオールを付加したものである。

【0013】構造式(3)はトリメチロールプロパンにポリエーテルを付加したものであり、同様に1, 2, 6-ヘキサントリオールやトリメチロールエタン、ペンタエリスリトール、ポリグリセリンやその部分エステルなどの多価アルコールとポリエーテルポリオールの付加物も使用できる。

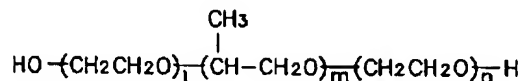
【0014】構造式(4)はアルキレンオキサイド鎖を有するポリエーテルポリオールであって、両末端が-O

H基の場合と、片末端がアルキル基、芳香族基などで封鎖されている場合があり、市販品として容易に入手できる。

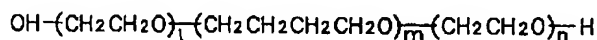
【0015】構造式(5)はトリメチロールプロパンにジイソシアネートを反応させて得られるトリイソシアネートの2分子を(AO)の1分子で2量化した4官能のテトライソシアネートであり、このトリメチロールプロパンの代わりにグリセロールを用いたものが構造式

(6)のテトライソシアネートである。この種のテトライソシアネートは、(AO)の2分子又は3分子とトリイソシアネートの2分子との反応では得られないので、(AO)の量を化学等量より少なくして反応を微妙に調節する必要がある。そのため、未反応のトリイソシアネートが混在するが、これがポリオールと反応するとセグメント化ポリウレタン分子の大きさにバラツキが生じ、弾性ゲルの弾力性をコントロールするのに都合の良い方へ作用することもある。

【0016】構造式(7)は構造式(2)のポリオール
構造式(10)



構造式(11)



(但し、l, m, nは1以上の整数である。)

【0019】これらの共重合体はブロックコポリマー、ランダムコポリマーのいずれであってもよく、また、一つのプレポリマー中のセグメントが異なった種類のアルキレンオキシド鎖で構成されていてもよい。

【0020】以上のようなポリオール成分及びポリイソシアネート成分の分子量の範囲は、アルキレンオキシドやイソシアネートの種類、分子形状、及び(AO)がホモポリマーであるかコポリマーであるか等によって広い範囲で変わるが、ポリウレタンポリオールプレポリマーで大略700~10000、ポリオールで大略150~6000、ポリウレタンポリイソシアネートプレポリマーで大略500~10000であり、好ましくは各々大略1000~6000、200~3000、800~5000の範囲で選択できる。

【0021】ポリウレタンゲルの柔軟性や弾力性は、ポリオール成分とポリイソシアネート成分との反応比を末端の官能基の比率、すなわちOH/NC Oの価で規制することによってコントロールすることが可能であり、一

にジイソシアネートを反応させたもので、3官能か6官能であり、また、構造式(8)は同様に構造式(3)のポリオールにジイソシアネートを反応させたもので、3官能である。構造式(9)はポリエーテルポリオールとジイソシアネートの反応物で2官能である。

【0017】アルキレンオキシド鎖(AO)を構成する化合物としては、例えばポリメチレングリコール、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、ポリブチレングリコール、ポリテトラメチレングリコール、ポリペンタメチレングリコール、ポリヘキサメチレングリコール、ポリヘプタメチレングリコール等を挙げることができるが、このうち常温で液状物質として入手しやすいものはポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、低分子量のポリテトラメチレングリコールである。また、これらの共重合体、例えば下記構造式(10)(11)で示されるポリマーも使用できる。

【0018】

【化3】

般にOH/NC Oの価が高くなるほど変形モジュラスの値が低下する。OH/NC Oの価が1未満では未反応の-NC Oによって後反応が生じるようになり、5を越えるとゲルの形成が困難となるので、一般的にはOH/NC Oの価を1~5の範囲内に設定することが可能であるが、人体の軟組織に良く似た柔軟性や弾力性を有するポリウレタンゲルを得るためには、OH/NC Oの価を1.3~4.0の範囲、好ましくは1.5~3.5の範囲に調節するのが良い。

【0022】また、ポリウレタンゲルの柔軟性や弾力性はアルキレンオキシド鎖(AO)のセグメント長によって変化し、一般にセグメント長が長くなるほど柔軟性が増す。従って、アルキレンオキシド鎖(AO)を構成する前記化合物の分子量を調節することによって、ポリウレタンゲルの柔軟性を人体の軟組織のそれに近づけることが可能であり、例えば、(AO)がポリエチレングリコールの場合は、Mw:150~800、好ましくはMw:200~600のものを、また、ポリプロピレングリコールの場合は、Mw:200~3000、好ま

しくは $M_w: 1000 \sim 2000$ のものを、また、ポリテトラメチレングリコールの場合は、 $M_w: 200 \sim 1000$ 、好ましくは $M_w: 400 \sim 800$ のものを使用することによって、人体の軟組織に良く似た柔軟性と弾力性を備えたポリウレタンゲルを得ることができる。

【0023】更に、ポリウレタンゲルの柔軟性や弾力性は、三次元ネットワークの網目鎖濃度によっても変化し、一般に網目鎖濃度が高くなるほど柔軟性が低下する。三次元ネットワークのポリウレタンゲルを得るためには、ポリオール成分とポリイソシアネート成分の何れか一方が2官能以上、他方が3官能以上である組合わせを採用すればよいが、双方の成分が各々5官能以上になると網目鎖濃度が高くなりすぎて、人体の軟組織に良く似た柔軟性と弾力性を備えたポリウレタンゲルを得ることが困難になるので、何れか一方の成分が2～4官能、他方の成分が3～4官能である組合わせを採用することが好ましい。

【0024】このポリウレタンゲルに含有させる有機分散媒は、ゲルの柔軟性を高める働きをするものであって、例えば、アルキレンオキサイドの末端をメトキシやエトキシで封鎖したポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコールあるいは両者の共重合体（ブロックでもランダムでもよい）のオリゴマー、プロピレンカーボネートなどの環状カーボネート、酢酸 n -オクチル、酢酸 n -デシルなどの高級アルコールのエステル化物など、ポリウレタンの構成成分と反応しない高沸点の溶媒が使用できる。

【0025】かかる有機分散媒の含有割合は30～90重量%の範囲内とする必要があり、30重量%未満ではポリウレタンゲルの柔軟性が不足するようになる。一方、90重量%を越えるとゲル化が困難になり、保形性を有するポリウレタンゲルが形成されなくなる。有機分散媒の好ましい含有割合は、分散媒の種類によっても異なるが、40～70重量%である。

【0026】本発明のマネキン用弾性ゲルを構成する有機分散媒含有ポリウレタンゲルは、上述したように、ポリオール成分とポリイソシアネート成分の反応比を末端の官能基の比率、すなわち OH/NCO の価で規制したり、アルキレンオキサイド鎖のセグメント長を調整したり、三次元ネットワークの網目鎖濃度を調節したり、有機分散媒の含有量を調節することによって、圧縮変形時の20%モジュラスの値を $50 \sim 750 \text{ g/cm}^2$ の範囲にコントロールしたものである。

【0027】このように20%モジュラスの値が $50 \sim 750 \text{ g/cm}^2$ の範囲にある有機分散媒含有ポリウレタンゲルは、人体の軟組織の部位に良く似た柔軟性と弾力性を備え、ヒドロゲルのように風乾によりゲルから分散媒である水が飛散して硬いキセロゲルに経時変化することがなく、その柔軟性と弾力性を維持するので、好ましく用いられる。

【0028】特に、圧縮変形時の20%モジュラスの値が $50 \sim 350 \text{ g/cm}^2$ の範囲にある有機分散媒含有ポリウレタンゲルは、人体の極めて柔軟な乳房などの脂肪質の部位に良く似た柔軟性と弾力性を備え、有機分散媒を含んで今にも流動しそうな極めて柔軟なポリウレタンゲルであるにもかかわらず、三次元ネットワークの網目鎖構造をもつために、外力を加えてこれを除去すると、変形していたポリウレタンゲルが瞬時のうち（0.5秒以内）に元の形状に復元できる低モジュラスの反撥力を有し、乳房などの脂肪質の部位に酷似した復元挙動を示す。従って、この弾性ゲルは、マネキンの乳房、腹部、臀部など、柔軟性が強く要求される部位を製作する材料として好適に使用される。

【0029】これに対し、圧縮変形時の20%モジュラスの値が $250 \sim 750 \text{ g/cm}^2$ の範囲にある有機分散媒含有ポリウレタンゲルは、人体の筋肉に良く似た柔軟性と弾力性を有し、外力を加えてこれを除去すると、変形していたポリウレタンゲルが瞬時（0.5秒以内）に元の形状に復元できる反撥力を有し、筋肉に酷似した復元挙動を示す。従って、この弾性ゲルは、マネキンの乳房、腹部、臀部などを除いた柔軟性が強く要求されない筋肉質の部位を製作する材料として好適に使用される。

【0030】尚、この有機分散媒含有ポリウレタンゲルは、ポリオール成分とポリイソシアネート成分と有機分散媒との混合物を注型し、加熱下又は常温下にポリオール成分とポリイソシアネート成分を反応させることによって、容易に得ることができる。その場合、触媒として例えばジブチル錫ジラウレートや、トリアルキルアミン、トリエチレンジアミンなどの第3級アミンを適量（略0.01～1.0重量%程度）加えて反応速度を調節してもよい。

【0031】以上の実施例はポリウレタンゲルを用いた弾性ゲルについて説明したものであるが、その他の弾性ゲルも使用される。例えばアクリルゲルやポリビニルアルコールゲルに、水やアルコール等の前記ゲルに親和性のある分散媒を添加して、圧縮変形時の20%モジュラスの値を $50 \sim 750 \text{ g/cm}^2$ となし、外圧を除去したときに元の形状に復元する時間が瞬時（0.5秒以内）であるゲルを作製して、これを使用することも理論的にはできる。しかし、このような前記ゲルを使用する場合において、水等の分散媒が飛散する恐れがあり、マネキン作製時に該ゲルの表面を外皮用フィルムで覆うことにより、分散媒の飛散を防止しなければならない。それでも長期には水分の飛散は不可避であり、キセロゲル化して硬くなる危惧が多いに残る。更には、シリコンゲルも使用することができるが、コストが極めて高くつくので実用的でない。

【0032】次に、本発明のマネキン用弾性ゲルでマネキン（女性の上半身正面像）を製造する一方法につい

て、図1を参照しながら説明する。

【0033】まず、人体の筋肉に良く似た柔軟性と弾力性を有する有機分散媒含有ポリウレタンゲル（圧縮変形時の20%モジュラスの値が $250 \sim 750 \text{ g/cm}^2$ の範囲にあるもの）を形成するための第一の材料30（未反応のポリオール成分とポリイソシアネート成分と有機分散媒との混合物）と、人体の乳房などの脂肪質の部位に良く似た柔軟性と弾力性を有する有機分散媒含有ポリウレタンゲル（圧縮変形時の20%モジュラスの値が上記のゲルより小さく $50 \sim 350 \text{ g/cm}^2$ の範囲にあるもの）を形成するための第二の材料40（未反応のポリオール成分とポリイソシアネート成分と有機分散媒との混合物）をそれぞれ調製する。

【0034】そして、図1(a)に示すように、女性の上半身正面像の鋳型5に、予め女性の上半身正面形状を模倣した形状に成形された軟質の外皮用フィルム1をセットすると共に、予め成形されたプラスチック製の硬質のコア材2を、ゲル層の厚み分をひかえて外皮用フィルム1の内側にセットする。

【0035】次いで、図1(b)に示すように柔軟な乳房に相当する箇所第二の材料40を注入して加熱硬化させることにより、乳房に非常に良く似た柔軟性と弾力性を有する第二の有機分散媒含有ポリウレタンゲル4のゲル層を形成する。

【0036】更に、図1(c)に示すように第一の材料30を、コア材2と外皮用フィルム1との間、及び、コア材2と第二の有機分散媒含有ポリウレタンゲル4との間に注入して加熱硬化させることにより、筋肉に良く似た柔軟性と弾力性を有する第一の有機分散媒含有ポリウレタンゲル3のゲル層を形成する。

【0037】上記のように第二の有機分散媒含有ポリウレタンゲル4のゲル層と、第一の有機分散媒含有ポリウレタンゲル3のゲル層を形成すると、これらのゲル3、4の粘着力によって外皮用フィルム1やコア材2が粘着一体化され、図1(d)に示すように脱型すると女性の上半身正面像のマネキンMが得られる。

【0038】尚、軟質の外皮用フィルム1としては、ねじり剛性が $100 \sim 1100 \text{ kgf/cm}^2$ （JIS K-6730）である、低密度または中密度ポリエチレン、エチレン-酢酸ビニル、ポリウレタン、シリコーンなどの厚さ $50 \sim 500 \mu\text{m}$ 程度の軟質合成樹脂フィルムが好適に使用される。

【0039】以上のような女性の上半身正面像のマネキンMにブラジャーを装着すると、乳房に相当する箇所やその周辺箇所の形状変化が、ブラジャーを装着したときの女性の乳房やその周辺部分の変化に酷似するため、このマネキンMの形状変化を見れば、女性にブラジャーを装着したときのバスト形状の変化や、ブラジャーのフィット性の良否などを、かなり正確に予測することが可能となり、従来のハードなマネキンに装着したときには到

底得ることができなかったリアルな肉質感が得られ、下着のサイズ、形状などの適切性が現実のものとして把握できる。

【0040】

【発明の実施の形態】次に、本発明に係るマネキン用弾性ゲルの実施例と比較例を挙げる。

【0041】〔実施例1〕ポリオール成分としてのポリプロピレングリコール(Mw:1500)に対し、ポリイソシアネート成分として、トリメチロールプロパンにポリプロピレングリコールを付加してこれにヘキサメチレンジイソシアネートを反応させて得られた三官能のトリイソシアネート(Mw:3100)を、OH/NCOの価が1.5となる割合で配合し、更に、有機分散媒として、テトラエチレンオキシドの両末端をメトキシ基で封鎖したテトラグライムを60重量%含有させて、ゲル形成用材料を調製した。そして、このゲル形成用材料を型内に充填し、 55°C で5時間反応させてマネキン用弾性ゲルを得た。

【0042】この弾性ゲルを $5 \times 5 \times 5 \text{ cm}$ に切断した試料について、10mm径のプローブを用いて圧縮速度 5 mm/min の条件下に圧縮変形試験(JIS K-7208)を行い、応力-圧縮変形曲線を求めたところ、図2のグラフに示す曲線(イ)が得られた。そして、この曲線(イ)に基づいて20%モジュラスの値を算出すると、約 550 g/cm^2 であった。

【0043】この弾性ゲルは、指先で押圧すると人体の筋肉に良く似た柔軟性と弾力性があり、10mm径のプローブで20%圧縮変形した後、プローブを除去すると瞬時(0.5秒以内)に復元する反発力を有していた。

【0044】〔実施例2〕実施例1で用いたポリプロピレングリコールとトリイソシアネートを、OH/NCOの価が2.0となる割合で配合し、更に、テトラグライムを65重量%含有させてゲル形成用材料を調製した。そして、このゲル形成用材料を型内に充填し、実施例1と同様の条件で反応させてマネキン用弾性ゲルを得た。

【0045】この弾性ゲルについて実施例1と同様にして応力-圧縮変形曲線を求めたところ、図2のグラフに示す曲線(ロ)が得られた。そして、この曲線(ロ)に基づいて20%モジュラスの値を算出すると、約 125 g/cm^2 であった。

【0046】この弾性ゲルは、指先で押圧すると女性の乳房などの脂肪質の部位に良く似た柔軟性と弾力性があり、極めて柔軟であるにも拘らず、10mm径のプローブで20%圧縮変形した後、プローブを除去すると、瞬時(0.5秒以内)に復元する柔軟な反発力を有していた。

【0047】〔比較例1〕実施例1で用いたポリプロピレングリコールとトリイソシアネートを、OH/NCOの価が2.0となる割合で配合してゲル形成用材料を調製した。そして、このゲル形成用材料を型内に充填し、

実施例1と同様の条件で反応させて弾性ゲルを得た。

【0048】この弾性ゲルについて実施例1と同様にし、応力-圧縮変形曲線を求めたところ、図2のグラフに示す曲線(ハ)が得られた。そして、この曲線(ハ)に基づいて20%モジュラスの値を算出すると、約1000g/cm²であった。

【0049】この弾性ゲルは、OH/NCOの価が実施例2の弾性ゲルと同じ2.0であるが、柔軟性を高めるテトラグライムを含まないため、指先で押圧するとかなり硬い感じであり、10mm径のプローブで20%圧縮変形した後、プローブを除去すると、1.7秒かかってゆっくりと元の形状に復元した。

【0050】【比較例2】実施例1で用いたポリプロピレングリコールとトリイソシアネートを、OH/NCOの価が3.0となる割合で配合してゲル形成用材料を調製した。そして、このゲル形成用材料を型内に充填し、実施例1と同様の条件で反応させて弾性ゲルを得た。

【0051】この弾性ゲルについて実施例1と同様にし、応力-圧縮変形曲線を求めたところ、図2のグラフに示す曲線(ニ)が得られた。そして、この曲線(ニ)に基づいて20%モジュラスの値を算出すると、約350g/cm²であった。

【0052】この弾性ゲルは、OH/NCOの価を3.0にしたので、柔軟性を高めるテトラグライムを含まなくてもかなり柔軟であり、指先で押圧すると人体の筋肉と脂肪質の部位との中間的な柔軟性及び弾力性を有するものであった。しかし、テトラグライムを含まないため、10mm径のプローブで20%圧縮変形した後、プローブを除去すると、7.5秒かかって徐々に元の形状に復元し、筋肉や脂肪質の部位とはかなり異なる復元挙動を示した。

【0053】【実施例3】ポリオール成分として、ポリプロピレングリコール(Mw:1000)とグリセリンにポリプロピレングリコールを付加したトリオール(Mw:3000)の混合物(重量比で5:1)に対し、実施例1で用いたトリイソシアネートをOH/NCOの価が2.5となる割合で配合し、更に、有機分散媒として、オクタエチレングリコールジメチルエーテルを55重量%含有させてゲル形成用材料を調製した。そして、このゲル形成用材料を型内に充填し、実施例1と同様の条件で反応させて弾性ゲルを得た。

【0054】この弾性ゲルについて実施例1と同様にし、圧力-圧縮変形曲線を求め、20%モジュラスの値を算出すると、約660g/cm²であった。

【0055】この弾性ゲルは、指先で押圧すると人体の

筋肉に良く似た柔軟性と弾力性があり、10mm径のプローブで20%圧縮変形した後、プローブを除去すると瞬時(0.5秒以内)に復元する反撥力を有していた。

【0056】【実施例4】ポリオール成分として、ポリプロピレングリコール(PPG)の両端にポリエチレングリコール(PEG)が結合したPEG-PPG-PEGブロック共重合体(モル比1:2:1、Mw:2000)に対し、実施例1で用いたトリイソシアネートをOH/NCOの価が1.8となる割合で配合し、更に、有機分散媒として、ジエチレングリコールジメチルエーテルを65重量%含有させてゲル形成用材料を調製した。そして、このゲル形成用材料を型内に充填し、実施例1と同様の条件で反応させて弾性ゲルを得た。

【0057】この弾性ゲルについて実施例1と同様にし、圧力-圧縮変形曲線を求め、20%モジュラスの値を算出すると、約100g/cm²であった。

【0058】この弾性ゲルは、指先で押圧すると人体の脂肪質の部位に良く似た柔軟性と弾力性があり、10mm径のプローブで20%圧縮変形した後、プローブを除去すると瞬時(0.5秒以内)に復元する反撥力を有していた。

【0059】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明のマネキン用弾性ゲルは、人体の軟組織に似た柔軟性と弾力性と復元挙動を示すので、この弾性ゲルで製作したマネキンに下着を装着すると、弾性ゲルが人体の軟組織とはほぼ同じように変形して、あたかも生体の如き肉質感を示すようになり、その状態から、人体に下着を装着したときのボディー形状の変化や下着のフィット性の良否などを容易に推測できるといった顕著な効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

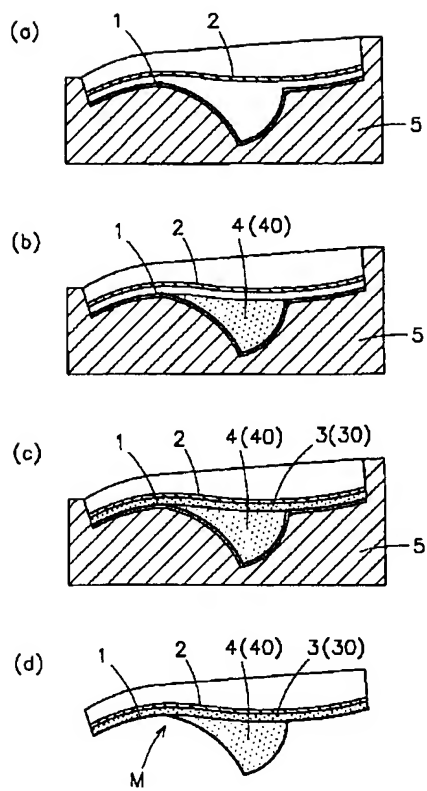
【図1】本発明のマネキン用弾性ゲルでマネキンを製造する一方法の説明図である。

【図2】本発明の実施例1、2で得られたマネキン用弾性ゲル、及び、比較例1、2で得られた弾性ゲルについての、応力と圧縮変形との関係を示すグラフである。

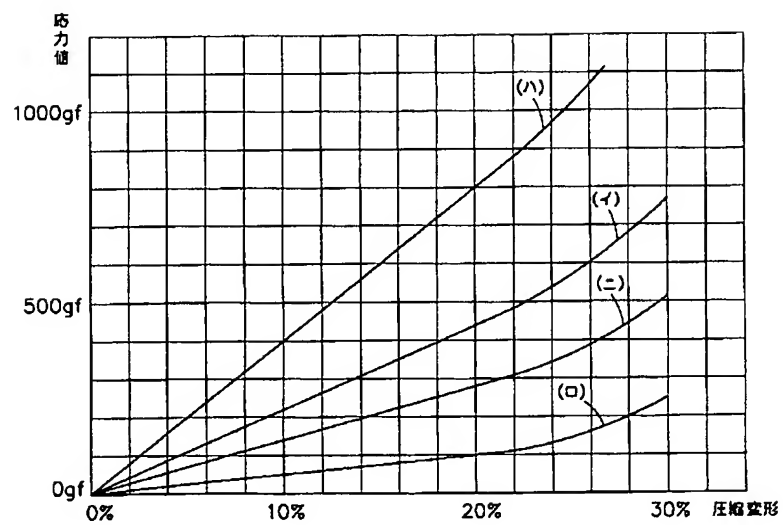
【符号の説明】

- 1 外皮用フィルム
- 2 コア材
- 3 第一の有機分散媒含有ポリウレタンゲル(マネキン用弾性ゲル)
- 4 第二の有機分散媒含有ポリウレタンゲル(マネキン用弾性ゲル)
- M 女性の上半身正面像のマネキン

【図1】



【図2】



フロントページの続き

Fターム(参考) 4J002 CH052 CK041 EH036 EL106
GC00
4J034 BA03 BA07 DA01 DB01 DB03
DB05 DB07 DG02 DG03 DG04
DG05 DG06 DG08 DG10 DG12
DG14 HA01 HA02 HA07 HB12
HC03 HC12 HC13 HC17 HC22
HC46 HC52 HC61 HC64 HC67
HC71 HC73 JA42 JA44 KA01
KB04 KC17 KD02 KD12 KE02
LA22 LA33 MA12 MA24 QB13
QB14 QC06 RA03